

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-258706
 (43)Date of publication of application : 03.10.1997

(51)Int.CI. G09G 5/00
 G09G 5/00
 G06F 3/12
 G06T 1/00
 G09G 5/02
 H04N 1/46

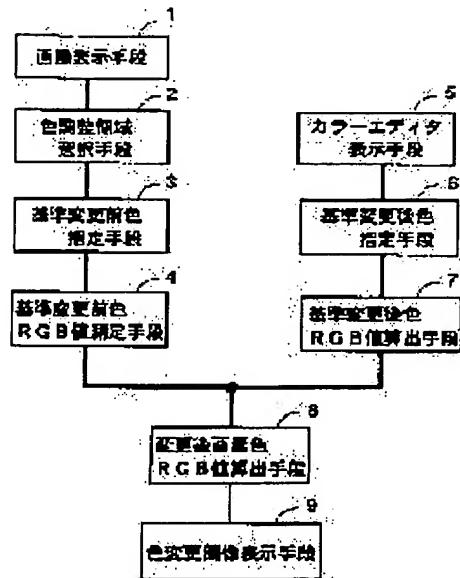
(21)Application number : 08-066053 (71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD
 (22)Date of filing : 22.03.1996 (72)Inventor : KANEDA RYUJI
 KOIKE MASANOBU

(54) DIGITAL IMAGE COLOR ADJUSTING DEVICE AND METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To change a specific color (a before-change reference color) into another specific color (an after-change reference color) with simple operation by changing each picture element color of an object image on the basis of a picture element color, a before-change reference color, an after-change reference color, and the difference between the picture element color and the before-change reference color.

SOLUTION: A before-change reference color assigning means 3 pointassigning a picture element of a specific color (a before-change reference color) to be changed in color. An after-change reference color assigning means 6 assigns an after-change reference color and an adjustment ratio (a). An after-change picture elements color RGB value computing means 8 computes the after-change RGB value of each picture element color on the basis of the difference between the picture element color and the RGB value of the before-change reference color measured by a before-change reference color RGB value measuring means 4, the RGB value of the after-change reference color computed by an after-change reference color RGB value computing means 7, and the adjustment ratio (a). A color changed image display means 9 changes the color of each picture element of a color adjustment object image into a color corresponding to the computed after-change RGB value of each picture element color and displays it.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 20.09.2002
 [Date of sending the examiner's decision of rejection] 07.09.2004
 [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
 [Date of final disposal for application]
 [Patent number]
 [Date of registration]
 [Number of appeal against examiner's decision of rejection]
 [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
 [Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-258706

(43)公開日 平成9年(1997)10月3日

(51)Int.Cl. ^a	識別記号	府内整理番号	F I	技術表示箇所
G 09 G 5/00	5 2 0		G 09 G 5/00	5 2 0 A
	5 1 0			5 1 0 H
G 06 F 3/12			G 06 F 3/12	L
G 06 T 1/00			G 09 G 5/02	B
G 09 G 5/02			G 06 F 15/62	3 1 0 A
			審査請求 未請求 請求項の数 6 OL (全 8 頁) 最終頁に続く	

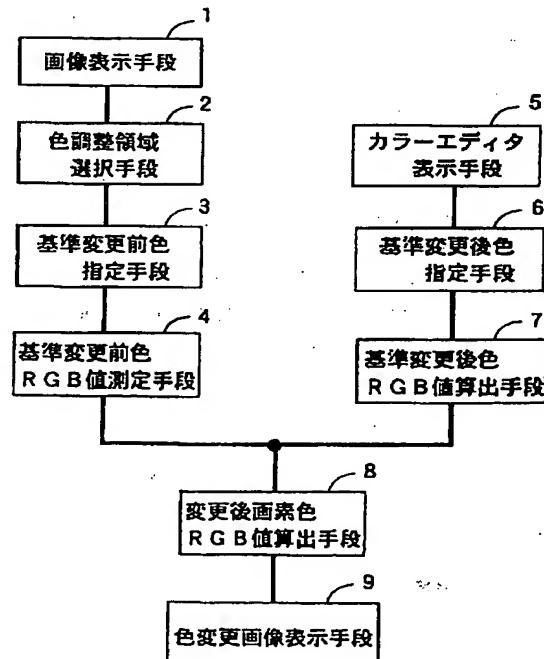
(21)出願番号	特願平8-66053	(71)出願人	000001889 三洋電機株式会社 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
(22)出願日	平成8年(1996)3月22日	(72)発明者	金田 隆二 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三 洋電機株式会社内

(54)【発明の名称】 デジタル画像の色調整装置および方法

(57)【要約】

【課題】 この発明は、非常に簡単な操作で、所定の特定色（基準変更前色）を、他の特定色（基準変更後色）に変更することができ、しかも、基準変更前色以外の画素色も、画素色と基準変更前色との差に応じて変更されるので、色の境界部分において色が連続的に変化する画像が得られるデジタル画像の色調整装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 デジタル画像の色調整装置において、対象画像から色変更を行なうべき特定色を、基準変更前色としてポイント指定するための基準変更前色指定手段3、ポイント指定された基準変更前色に対する変更後色を、基準変更後色として設定するための基準変更後色設定手段5、6、ならびに対象画像の各画素色を、当該画素色、基準変更前色、基準変更後色および当該画素色と基準変更前色との差に基づいて変更する色変更手段8、9を備えている。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 対象画像から色変更を行なうべき特定色を、基準変更前色としてポイント指定するための基準変更前色指定手段、

ポイント指定された基準変更前色に対する変更後色を、基準変更後色として設定するための基準変更後色設定手段、ならびに対象画像の各画素色を、当該画素色、基準変更前色、基準変更後色および当該画素色と基準変更前色との差に基づいて変更する色変更手段、

を備えているディジタル画像の色調整装置。

【請求項2】 色変更手段は、対象画像の各画素色を、当該画素色と基準変更前色との差が小さいほど、基準変更後色に近づくように変更するものである請求項1に記載のディジタル画像の色調整装置。

【請求項3】 対象画像の任意の画素色を R_{xy} , G_{xy} , B_{xy} 、基準変更前色を R_0 , G_0 , B_0 、基準変更後色を R_1 , G_1 , B_1 、調整率を a 、上記任意の画素色に*

$$G_{xy'} = G_{xy} + (G_1 - G_0) \cdot e^{-\frac{1}{a} \cdot D}$$

$$D = \{ (R_{xy} - R_0)^2 + (G_{xy} - G_0)^2 + (B_{xy} - B_0)^2 \}$$

【数3】

$$B_{xy'} = B_{xy} + (B_1 - B_0) \cdot e^{-\frac{1}{a} \cdot D}$$

$$D = \{ (R_{xy} - R_0)^2 + (G_{xy} - G_0)^2 + (B_{xy} - B_0)^2 \}$$

【請求項4】 対象画像から色変更を行なうべき特定色を、基準変更前色としてポイント指定する第1ステップ、

ポイント指定された基準変更前色に対する変更後色を、基準変更後色として設定する第2ステップ、ならびに対象画像の各画素色を、当該画素色、基準変更前色、基準変更後色および当該画素色と基準変更前色との差に基づいて変更する第3ステップ、

を備えているディジタル画像の色調整方法。

【請求項5】 第3ステップは、対象画像の各画素色を、当該画素色と基準変更前色との差が小さいほど、基準変更後色に近づくように変更するものである請求項4に記載のディジタル画像の色調整方法。※

$$G_{xy'} = G_{xy} + (G_1 - G_0) \cdot e^{-\frac{1}{a} \cdot D}$$

$$D = \{ (R_{xy} - R_0)^2 + (G_{xy} - G_0)^2 + (B_{xy} - B_0)^2 \}$$

【数6】

50

2

* 対する変更後の画素色を $R_{xy'}$, $G_{xy'}$, $B_{xy'}$ とする

と、
色変更手段は、次の式1、2および3に基づいて、上記任意の画素色に対する変更後の画素色 $R_{xy'}$, $G_{xy'}$, $B_{xy'}$ を算出する手段、および上記任意の画素色を算出された画素色 $R_{xy'}$, $G_{xy'}$, $B_{xy'}$ に変更する手段を備えている請求項1および2のいずれかに記載のディジタル画像の色調整装置。

【数1】

$$R_{xy'} = R_{xy} + (R_1 - R_0) \cdot e^{-\frac{1}{a} \cdot D}$$

$$D = \{ (R_{xy} - R_0)^2 + (G_{xy} - G_0)^2 + (B_{xy} - B_0)^2 \}$$

【数2】

$$G_{xy'} = G_{xy} + (G_1 - G_0) \cdot e^{-\frac{1}{a} \cdot D}$$

$$D = \{ (R_{xy} - R_0)^2 + (G_{xy} - G_0)^2 + (B_{xy} - B_0)^2 \}$$

* 【請求項6】 対象画像の任意の画素色を R_{xy} , G_{xy} , B_{xy} 、基準変更前色を R_0 , G_0 , B_0 、基準変更後色を R_1 , G_1 , B_1 、調整率を a 、上記任意の画素色に対する変更後の画素色を $R_{xy'}$, $G_{xy'}$, $B_{xy'}$ とする

と、
第3ステップは、次の式4、5および6に基づいて、上記任意の画素色に対する変更後の画素色 $R_{xy'}$, $G_{xy'}$, $B_{xy'}$ を算出するステップ、および上記任意の画素色を算出された画素色 $R_{xy'}$, $G_{xy'}$, $B_{xy'}$ に変更するステップを備えている請求項4および5のいずれかに記載のディジタル画像の色調整方法。

【数4】

$$R_{xy'} = R_{xy} + (R_1 - R_0) \cdot e^{-\frac{1}{a} \cdot D}$$

$$D = \{ (R_{xy} - R_0)^2 + (G_{xy} - G_0)^2 + (B_{xy} - B_0)^2 \}$$

【数5】

※

$$G_{xy'} = G_{xy} + (G_1 - G_0) \cdot e^{-\frac{1}{a} \cdot D}$$

$$D = \{ (R_{xy} - R_0)^2 + (G_{xy} - G_0)^2 + (B_{xy} - B_0)^2 \}$$

3

$$B_{xy'} = B_{xy} + (B_1 - B_0) \cdot e^{-\frac{1}{a} \cdot D}$$

$$D = \{ (R_{xy} - R_0)^2 + (G_{xy} - G_0)^2 + (B_{xy} - B_0)^2 \}$$

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、ディジタル画像の色調整装置および方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

【0003】ディジタル画像の色調整方法には、対象画像全体に色成分(RGB値)を加算する第1方法、対象画像から特定色の領域を指定し、指定した領域のRGB値を所定のRGB値に変更させる第2方法等がある。

【0004】第1方法では、試行錯誤によって色調整を行なうため、所定の特定色を他の所定の特定色にすることが困難であるという問題がある。

【0005】第2方法では、連続的に色が変化している場合には、特定色の領域を正確に指定することは困難であるとともに、調整後に領域の境界部分の色が不連続となり不自然な色になるという問題がある。

【0006】【発明が解決しようとする課題】この発明は、非常に簡単な操作で、所定の特定色(基準変更前色)を、他の特定色(基準変更後色)に変更することができ、しかも、基準変更前色以外の画素色も、画素色と基準変更前色との差に応じて変更されるので、色の境界部分において色が連続的に変化する画像が得られるディジタル画像の色調整装置および方法を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】この発明によるディジタル

$$G_{xy'} = G_{xy} + (G_1 - G_0) \cdot e^{-\frac{1}{a} \cdot D}$$

$$D = \{ (R_{xy} - R_0)^2 + (G_{xy} - G_0)^2 + (B_{xy} - B_0)^2 \}$$

【0012】

【数9】

$$B_{xy'} = B_{xy} + (B_1 - B_0) \cdot e^{-\frac{1}{a} \cdot D}$$

$$D = \{ (R_{xy} - R_0)^2 + (G_{xy} - G_0)^2 + (B_{xy} - B_0)^2 \}$$

【0013】この発明によるディジタル画像の色調整方法は、対象画像から色変更を行なうべき特定色を、基準変更前色としてポイント指定する第1ステップ、ポイン

4

* ル画像の色調整装置は、対象画像から色変更を行なうべき特定色を、基準変更前色としてポイント指定するための基準変更前色指定手段、ポイント指定された基準変更前色に対する変更後色を、基準変更後色として設定するための基準変更後色設定手段、ならびに対象画像の各画素色を、当該画素色、基準変更前色、基準変更後色および当該画素色と基準変更前色との差に基づいて変更する色変更手段を備えているものである。

【0008】色変更手段としては、たとえば、対象画像の各画素色を、当該画素色と基準変更前色との差が小さいほど、基準変更後色に近づくように変更するものが用いられる。

【0009】より具体的には、色変更手段としては、対象画像の任意の画素色を R_{xy}, G_{xy}, B_{xy} 、基準変更前色を R_0, G_0, B_0 、基準変更後色を R_1, G_1, B_1 、調整率を a 、上記任意の画素色に対する変更後の画素色を $R_{xy'}, G_{xy'}, B_{xy'}$ とすると、次の式7、8および9に基づいて、上記任意の画素色に対する変更後の画素色 $R_{xy'}, G_{xy'}, B_{xy'}$ を算出する手段、および上記任意の画素色を算出された画素色 $R_{xy'}, G_{xy'}, B_{xy'}$ に変更する手段を備えているものが用いられる。

【0010】

【数7】

$$R_{xy'} = R_{xy} + (R_1 - R_0) \cdot e^{-\frac{1}{a} \cdot D}$$

$$D = \{ (R_{xy} - R_0)^2 + (G_{xy} - G_0)^2 + (B_{xy} - B_0)^2 \}$$

【0011】

【数8】

$$G_{xy'} = G_{xy} + (G_1 - G_0) \cdot e^{-\frac{1}{a} \cdot D}$$

$$D = \{ (R_{xy} - R_0)^2 + (G_{xy} - G_0)^2 + (B_{xy} - B_0)^2 \}$$

40 ト指定された基準変更前色に対する変更後色を、基準変更後色として設定する第2ステップ、ならびに対象画像の各画素色を、当該画素色、基準変更前色、基準変更後色および当該画素色と基準変更前色との差に基づいて変更する第3ステップを備えているものである

【0014】第3ステップとしては、たとえば、対象画像の各画素色を、当該画素色と基準変更前色との差が小さいほど、基準変更後色に近づくように変更するものが用いられる。

【0015】より具体的には、第3ステップとしては、対象画像の任意の画素色を R_{xy}, G_{xy}, B_{xy} 、基準変更

50

前色を R_0, G_0, B_0 、基準変更後色を R_1, G_1, B_1 、調整率を a 、上記任意の画素色に対する変更後の画素色を $R_{xy}', G_{xy}', B_{xy}'$ とすると、次の式①～④に基づいて、上記任意の画素色に対する変更後の画素色 $R_{xy}', G_{xy}', B_{xy}'$ を算出するステップ、および上記任意の画素色を算出された画素色 $R_{xy}', G_{xy}', B_{xy}'$ に変更するステップを備えているものが用いられる。

【0016】*

$$G_{xy}' = G_{xy} + (G_1 - G_0) \cdot e^{-\frac{1}{a} \cdot D}$$

$$D = \{ (R_{xy} - R_0)^2 + (G_{xy} - G_0)^2 + (B_{xy} - B_0)^2 \}$$

【0018】

【数12】

$$B_{xy}' = B_{xy} + (B_1 - B_0) \cdot e^{-\frac{1}{a} \cdot D}$$

$$D = \{ (R_{xy} - R_0)^2 + (G_{xy} - G_0)^2 + (B_{xy} - B_0)^2 \}$$

【0019】この発明では、非常に簡単な操作で、所定の特定色（基準変更前色）を、他の特定色（基準変更後色）に変更することができる。また、基準変更前色以外の画素色も、画素色と基準変更前色との差に応じて変更されるので、色の境界部分において色が連続的に変化する画像が得られる。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態について説明する。

【0021】色調整装置は、操作者がパーソナルコンピュータ等に表示された対象画像中の特定色（以下、基準変更前色という）の画素をポイント指定するとともに変更後の色（以下、基準変更後色という）をカラーエディタ画面によって設定することにより、基準変更前色を基準変更後色に変更させる装置である。対象画像中のポイント指定された画素以外の各画素色は、当該画素色、基準変更前色、基準変更後色および当該画素色と基準変更前色との差に基づいて決定された色にそれぞれ変更せしめられる。

【0022】図1は、色調整装置の構成を機能的に示している。

【0023】色調整領域選択手段2は、画像表示手段1によって表示されている画像から、色調整領域（以下、色調整対象画像という）を選択するためのものである。この色調整領域選択手段2は、たとえば、表示された画像に2つの物体画像が含まれている場合に、一方の物体画像を選択するような場合に使用される。

* 【数10】

$$R_{xy}' = R_{xy} + (R_1 - R_0) \cdot e^{-\frac{1}{a} \cdot D}$$

$$D = \{ (R_{xy} - R_0)^2 + (G_{xy} - G_0)^2 + (B_{xy} - B_0)^2 \}$$

【0017】

【数11】

$$G_{xy}' = G_{xy} + (G_1 - G_0) \cdot e^{-\frac{1}{a} \cdot D}$$

$$D = \{ (R_{xy} - R_0)^2 + (G_{xy} - G_0)^2 + (B_{xy} - B_0)^2 \}$$

【0018】

【数12】

$$B_{xy}' = B_{xy} + (B_1 - B_0) \cdot e^{-\frac{1}{a} \cdot D}$$

$$D = \{ (R_{xy} - R_0)^2 + (G_{xy} - G_0)^2 + (B_{xy} - B_0)^2 \}$$

【0019】この発明では、非常に簡単な操作で、所定の特定色（基準変更前色）を、他の特定色（基準変更後色）に変更することができる。また、基準変更前色以外の画素色も、画素色と基準変更前色との差に応じて変更されるので、色の境界部分において色が連続的に変化する画像が得られる。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態について説明する。

【0021】色調整装置は、操作者がパーソナルコンピュータ等に表示された対象画像中の特定色（以下、基準変更前色という）の画素をポイント指定するとともに変更後の色（以下、基準変更後色という）をカラーエディタ画面によって設定することにより、基準変更前色を基準変更後色に変更させる装置である。対象画像中のポイント指定された画素以外の各画素色は、当該画素色、基準変更前色、基準変更後色および当該画素色と基準変更前色との差に基づいて決定された色にそれぞれ変更せしめられる。

【0022】図1は、色調整装置の構成を機能的に示している。

【0023】色調整領域選択手段2は、画像表示手段1によって表示されている画像から、色調整領域（以下、色調整対象画像という）を選択するためのものである。この色調整領域選択手段2は、たとえば、表示された画像に2つの物体画像が含まれている場合に、一方の物体画像を選択するような場合に使用される。

20 【0024】基準変更前色指定手段3は、色調整領域選択手段2によって選択された色調整対象画像において、色を変更したい特定色（基準変更前色）の画素をポイント指定するためのものである。

【0025】基準変更前色RG値測定手段4は、ポイント指定された画素のRG値を測定するものである。つまり、基準変更前色のRG値（ R_0, G_0, B_0 ）が測定される。

【0026】カラーエディタ表示手段5は、基準変更前色に対する変更後色（基準変更後色）および調整率aを設定するために、カラーチャートを含むカラーエディタ画面を表示するものである。

【0027】基準変更後色指定手段6は、表示されたカラーエディタ画面に基づいて、基準変更前色に対する変更後色（基準変更後色）および調整率aを指定するものである。カラーエディタ表示手段5および基準変更後色指定手段6によって、基準変更後色および調整率aが設定される。

【0028】基準変更後色RG値算出手段7は、基準変更後色指定手段6によって指定された基準変更後色のRG値（ R_1, G_1, B_1 ）を算出するものである。変更後画素RG値算出手段8は、色調整対象画像内の各画素色の変更後のRG値（ $R_{xy}', G_{xy}', B_{xy}'$ ）を、画素色（ R_{xy}, G_{xy}, B_{xy} ）と基準変更前色のRG値（ R_0, G_0, B_0 ）との差と、基準変更後色のRG値（ R_1, G_1, B_1 ）と、調整率aとに基づいて算出するものである。

【0029】色変更画像表示手段9は、色調整対象画像の各画素の色（ R_{xy}, G_{xy}, B_{xy} ）を、変更後画素RG値算出手段8によって算出された各画素色の変更後のRG値（ $R_{xy}', G_{xy}', B_{xy}'$ ）に応じた色に変更して表示するものである。

【0030】図2は、カラーエディタ表示手段5によって表示されるカラーエディタ画面の一例を示している。

【0031】カラーエディタ画面は、様々に色相がカラ

一表示されかつ基準変更後色の色相を指定するための色相パレット21、色相パレット21から選択された色相であって、様々な彩度および明度を有する色がカラー表示され、基準変更後色を指定するためのカラーチャート22、基準変更前色がカラー表示される基準変更前色表示部23、カラーチャート22から指定された基準変更後色がカラー表示される基準変更後色表示部24、調整率 a を指定するためのボタン25、26、ボタン25、26によって指定された a が直観的に分かるように表示されるグラフ表示部27を含んでいる。

【0032】カラーチャート22に表示される色は、横軸方向に彩度が変化し、縦軸方向に明度が変化している。色相パレット21からの色相の指定は、マウスによって三角形(△)のポインタP1を移動させることにより行なわれる。カラーチャート22からの基準変更後色の指定は、マウスによって四角形(□)のポインタP1を移動させかつクリックすることにより行なわれる。

【0033】グラフ表示部27に表示されるグラフは左右対称の山型の正規曲線状であり、指定された調整率 a が大きい場合には($a = a_1$)、図3にg1で示すように山の幅が大きくなり、指定された a が小さくなると($a = a_2$)、図3にg2で示すように幅が狭くなる。

【0034】図4は、色調整処理手順を示している。

【0035】まず、画像表示手段1によって画像が表示される(ステップ1)。

【0036】操作者は、画像表示手段1によって表示されている画像から色調整領域を選択する必要があるか否かを判断し、色調整領域を選択する必要がある場合は、色調整領域選択手段2を用いて色調整領域を選択する。たとえば、選択ツールを用いて色調整対象画像を選択する。

【0037】色調整領域が選択された場合には(ステップ2でYES)、選択領域が色調整領域として認識される(ステップ3)。色調整領域が選択されなかった場合には、表示画像全体が色調整領域として認識される(ステップ4)。

【0038】この後、操作者は、基準変更前色指定手段3を用いて、色調整対象画像中から色を変更したい特定*

$$G_{xy'} = G_{xy} + (G_1 - G_0) \cdot e^{-\frac{1}{a} \cdot D}$$

$$D = \{ (R_{xy} - R_0)^2 + (G_{xy} - G_0)^2 + (B_{xy} - B_0)^2 \}$$

【0046】
【数15】

*色(基準変更前色)の画素をポイント指定する。たとえば、基準変更前色の画素にマウスでポインタを移動させた後、クリックする。このようにして、基準変更前色の画素が指定されると(ステップ5)、基準変更前色RG値測定手段4によって基準変更前色のRG値(R₀, G₀, B₀)が測定される(ステップ6)。

【0039】次に、操作者の操作によって、カラーエディタ表示手段5によってカラーチャートを含むカラーエディタ画面が表示される(ステップ7)。

10 【0040】操作者は、基準変更後色指定手段6を用い、カラーエディタに基づいて基準変更前色に対する変更後色(基準変更後色)を指定するとともに調整率 a を指定する。

【0041】このようにして、基準変更後色および調整率が指定されると(ステップ8)、基準変更後色RG値算出手段7によって基準変更後色のRG値(R₁, G₁, B₁)が算出される(ステップ9)。

【0042】そして、変更後画素色RG値算出手段8によって、色調整対象画像内の各画素色に対する変更後のRGB値(R_{xy'}, G_{xy'}, B_{xy'})が、画素色(R_{xy}, G_{xy}, B_{xy})と基準変更前色のRGB値(R₀, G₀, B₀)との差と、基準変更後色のRGB値(R₁, G₁, B₁)と、調整率 a とに基づいて算出される(ステップ10)。

【0043】つまり、色調整対象画像内の各画素色の変更後のRGB値(R_{xy'}, G_{xy'}, B_{xy'})は、次の数式13、14、15に基づいて算出される。

【0044】

【数13】

$$R_{xy'} = R_{xy} + (R_1 - R_0) \cdot e^{-\frac{1}{a} \cdot D}$$

$$D = \{ (R_{xy} - R_0)^2 + (G_{xy} - G_0)^2 + (B_{xy} - B_0)^2 \}$$

【0045】

【数14】

$$G_{xy'} = G_{xy} + (G_1 - G_0) \cdot e^{-\frac{1}{a} \cdot D}$$

$$D = \{ (R_{xy} - R_0)^2 + (G_{xy} - G_0)^2 + (B_{xy} - B_0)^2 \}$$

$$B_{xy'} = B_{xy} + (B_1 - B_0) \cdot e^{-\frac{1}{a} \cdot D}$$

$$D = \{ (R_{xy} - R_0)^2 + (G_{xy} - G_0)^2 + (B_{xy} - B_0)^2 \}$$

色調整対象画像内の画素色の変更後のRGB値が算出される毎に、色変更画像表示手段9によって、当該画素の色が算出されたRGB値に変更される（ステップ11）。

【0047】そして、色調整対象画像内の全ての画素に対して、ステップ10、11の処理が行なわると（ステップ12でYES）、色調整処理は終了する。。

【0048】上記式数13～15から分かるように、画素色(R_{xy} , G_{xy} , B_{xy})が基準変更前色である場合には、画素色(R_{xy} , G_{xy} , B_{xy})と基準変更前色のRGB値(R_0 , G_0 , B_0)との差Dは“0”となり、 $e^{-\frac{1}{a}}$ は“1”となる。したがって、画素色(R_{xy} , G_{xy} , B_{xy})が基準変更前色(R_0 , G_0 , B_0)である画素は、基準変更後色(R_1 , G_1 , B_1)となる。

【0049】また、画素色(R_{xy} , G_{xy} , B_{xy})と基準変更前色のRGB値(R_0 , G_0 , B_0)との差Dが大きくなるほど $e^{-\frac{1}{a}}$ は“0”に近づき、差Dが小さくなるほど $e^{-\frac{1}{a}}$ は“1”に近づく。したがって、基準変更前色のRGB値(R_0 , G_0 , B_0)に遠い色の画素(R_{xy} , G_{xy} , B_{xy})は、元の画素色(R_{xy} , G_{xy} , B_{xy})に近い色となる。逆に、基準変更前色のRGB値(R_0 , G_0 , B_0)に近い色の画素(R_{xy} , G_{xy} , B_{xy})は、基準変更後色(R_1 , G_1 , B_1)に近くなる。

【0050】また、画素色(R_{xy} , G_{xy} , B_{xy})と基準変更前色のRGB値(R_0 , G_0 , B_0)との差Dが同じ場合には、調整率aが小さくなるほど $e^{-\frac{1}{a}}$ は“0”に近づき、調整率aが大きくなるほど $e^{-\frac{1}{a}}$ は“1”に近づく。このため、調整率aを小さく設定すると、画素色(R_{xy} , G_{xy} , B_{xy})と基準変更前色のRGB値(R_0 , G_0 , B_0)との差Dが実際の差よりも大きくなつたように見做されるので、基準変更前色以外の画素色については色の変更度合いが小さくなる。逆に、調整率aを大きく設定すると、画素色(R_{xy} , G_{xy} , B_{xy})と基準変更前色のRGB値(R_0 , G_0 , B_0)との差Dが実際の差よりも小さくなつたように見做されるので、基準変更前色以外の画素

色については色の変更度合いが大きくなる。

【0051】したがって、基準変更前色に近い画素色のみ変更したい場合には、調整率aが小さく設定され、基準変更前色から遠い画素色をも変更したい場合には、調整率aが大きく設定される。

【0052】上記実施の形態では、非常に簡単な操作で、所定の特定色（基準変更前色(R_0 , G_0 , B_0)）を、他の特定色（基準変更後色(R_1 , G_1 , B_1)）に変更することができる。また、基準変更前色以外の各画素色(R_{xy} , G_{xy} , B_{xy})も、当該画素色(R_{xy} , G_{xy} , B_{xy})と基準変更前色(R_0 , G_0 , B_0)との差に応じて変更されるので、色の境界部分において色が連続的に変化する画像が得られる。

【0053】

【発明の効果】この発明によれば、非常に簡単な操作で、所定の特定色（基準変更前色）を、他の特定色（基準変更後色）に変更することができ。しかも、基準変更前色以外の画素色も、画素色と基準変更前色との差に応じて変更されるので、色の境界部分において色が連続的に変化する画像が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】色調整装置の構成を示すブロック図である。

【図2】カラーエディタ画面の一例を示す模式図である。

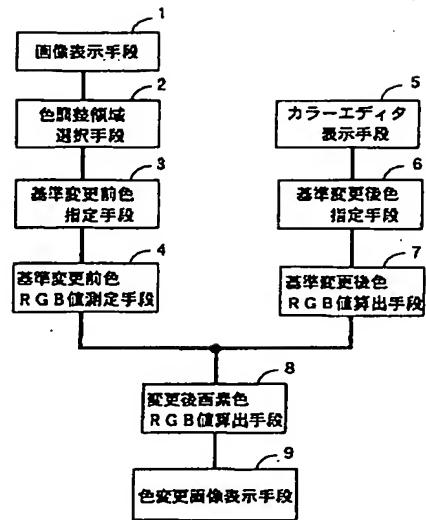
【図3】調整率のグラフ表示を示す模式図である。

【図4】色調整手順を示すフローチャートである。

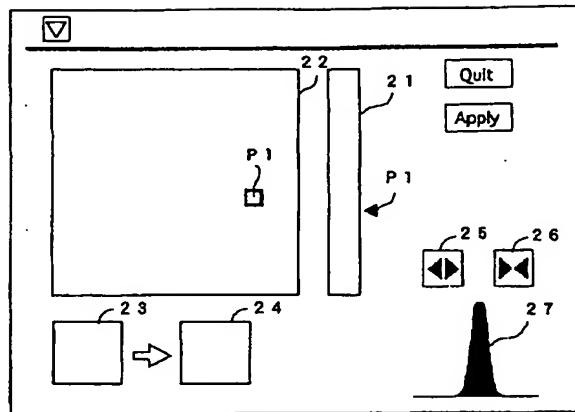
【符号の説明】

- 1 画像表示手段
- 2 色調整領域選択手段
- 3 基準変更前色指定手段
- 4 基準変更前色RGB値測定手段
- 5 カラーエディタ表示手段
- 6 基準変更後色指定手段
- 7 基準変更後色RGB値算出手段
- 8 変更後画素色RGB値算出手段
- 9 色変更画像表示手段

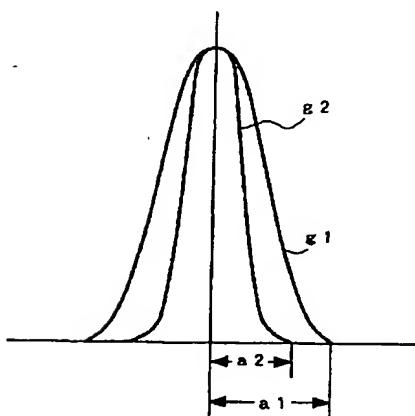
【図1】



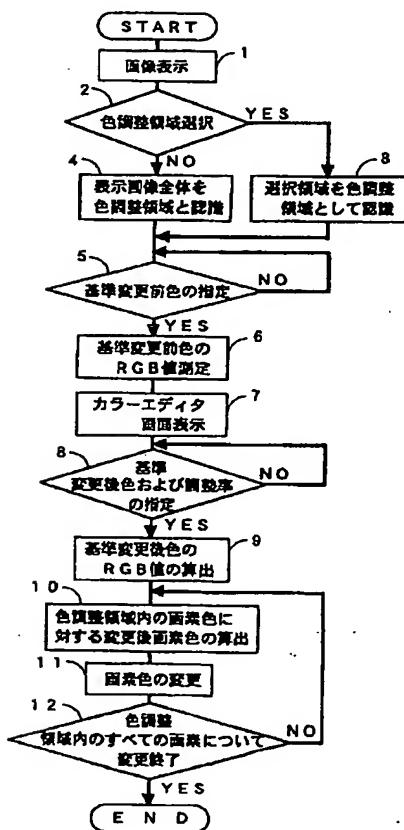
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(51)Int.C1.^{*}
H 0 4 N 1/46

識別記号 庁内整理番号 F I
G 0 6 F 15/66
H 0 4 N 1/46 技術表示箇所
3 1 0 C